Minera Panamá FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

Minera Panamá **FIRST QUANTUM**	RE-Ir-192-001 Versión 00 Fecha 28/marzo/2016 Página 1 de 19
Manual de Respuesta a Emergencias Radiológicas	

Elaborado por:	Revisado por:
Encargado de Protección Radiológica	Encargado de Protección Radiológica
Fecha de elaboración	Fecha de revisión
28 de marzo del 2016	4 de abril del 2016

Control de Cambios		
Motivo	Versión	Fecha de emisión
Adecuación	01	02 de abril/2017

Índice

I. Introducción....3
II. Objetivo:....3
III. Equipo disponible para atender una emergencia....4
IV. Consideraciones técnicas:....5
V. Procedimientos....5
Caso 1. 5
Caso 2. 7
Caso 3. 8
Anexo1....10
RAD-60....11
GammaRAE II....11
Medidor de Radiación NDS....12
Medidor de Radiación Teletector 6112....13
Anexo 2....14
Funciones del Personal Ocupacionalmente Expuesto....16
Bibliografía....19

I. Introducción

El SPEC-150 es un dispositivo de exposición portátil ANSI Tipo 1, la caja de transporte es un bulto tipo B(u), blindado con uranio empobrecido, utilizado para aplicaciones de pruebas no destructivas de gammagrafía industrial. El sistema de radiografía SPEC-150 comprende el dispositivo de exposición SPEC-150, un conjunto de fuente modelo G-60 y el equipo asociado. Este equipo incluye un mecanismo de control manual remoto, un tubo guía y colimadores. El G-60 es una fuente radiactiva de Iridio-192 sellada de forma especial con una actividad máxima de 100 curies (3700 GBq).

El Dispositivo de Exposición Modelo SPEC-150, fuente modelo G-60, y el equipo asociado cumplen con los requerimientos establecidos en el ANSI N432-1980 "Seguridad Radiológica para el Diseño y Construcción de Aparatos de Gammagrafía," y de la norma 10 CFR Parte 34.20 "Requerimientos de Cumplimiento para Equipos Radiográficos." El Sistema SPEC-150 ha sido aprobado por el Departamento de Protección contra la Radiación de Luisiana y la Comisión Reguladora Nuclear de los Estados Unidos (Certificado número USA/9263/B(U)-96).

La fuente modelo G-60 cumple con la clasificación 77C43515 de ANSI N542. La Fuente cumple con los requerimientos de la norma 10 CFR Parte 34, 49 CFR, del Departamento de Transporte de EE. UU., y los requerimientos para Materiales Radiactivos en Forma Especial del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Se autoriza su transporte conforme a un Certificado de Autoridad Competente para el Transporte de Materiales Radiactivos en Forma Especial Número USA/0608/S de la OIEA.

Sin embargo no es ajeno a sufrir una falla, que ocurra un accidente donde esté involucrado el equipo o la fuente radiactiva, por la cual presentamos este manual de respuesta a emergencia.

II. Objetivo:

Establecer las bases y niveles de responsabilidad ante una emergencia que involucre material radiactivo en el lugar de la emergencia, brindando para ello todas las herramientas técnicas, para que el personal que interviene o realiza el rescate no termine siendo otra víctima.

Objetivo específico:

- Salvaguardar la vida y seguridad de las personas, que se ben envuelto en una situación de emergencia o accidente.
- Minimizar el riesgo del personal de rescate o que interviene en la emergencia, para esto se brindara entrenamiento y conocimiento técnico en materia de seguridad radiológica.
- Trabajar en conjunto equipos de rescates, paramédicos y Oficial de protección radiológica, seguridad física.

III. Equipo disponible para atender una emergencia.

1. Camión de Bombero y equipo especializado para extinción de incendio.
2. Ambulancia equipada para estabilizar un paciente.
3. Personal Calificado y preparado para atender un rescate.
4. Paramédicos, enfermera, Médico y clínica.
5. Dosimetros electrónicos de lectura directa RAD-60
6. Detector de radiación ND-2000A
7. Dosímetro detector Gamma RAE II.
8. Teletector o detentor telescópico 6112.
9. Cronómetro.
10. Chaleco Plomado 0.5mm Pb, protector de tiroides 0.5mm Pb, lentes plomados 0.62mm Pb, guantes plomados 0.35mmPb.
11. Bolsa de perdigones plomado (lead shot bags) de 12.5 libras.
12. Pinza de manipulación de fuente 2 metros.
13. Contenedor de emergencia.
14. Bunker para guardar el material radioactivo.
15. Vehículo destinado para el transporte de fuente.
16. Cinta de precaución.
17. Conos para delimitar área.
18. Señalizaciones.

IV. Consideraciones técnicas:

1. Hay que tomar en cuenta el lugar geográfico donde se da la emergencia, condiciones climáticas y ambientales, como lo establece el artículo 5 numeral a, de la resolución 69, del 23 de julio de 1998, “por la cual se aprueba el reglamento para la planificación, Preparación a respuesta a Situaciones de Emergencia Radiológicas”.

2. El rescate de la fuente, tiene que ser planificado y cada persona que participe dentro de la recuperación de la fuente tiene que contar con instrucciones clara de lo que se debe hacer.

3. El personal de rescate y paramédicos brindaran atención y primeros auxilio a las víctimas, personas atrapadas, mordidas por serpiente, golpeado por derrumbe o caída de objeto.

4. Personal de seguridad física brindará apoyo si se requiere en el perímetro de la zona supervisada para alejar curiosos y mantener el orden.

5. El OPR (Oficial de Protección Radiológica) y POE (Personal Ocupacionalmente Expuesto), entrenados para rescates de fuentes se encargaran de la recuperación de la fuente, colocación dentro de un blindaje y traslado de la fuente al bunker.

6. El OPR, se encargara del control dosimétrico de todos los que participen en las labores de rescate y será el responsable de la planificación, coordinación y recuperación de la fuente.

7. Rescate de personas o Victimas, si fuera el caso, el responsable de adoptar todas las medidas para salvaguardar la vida de las víctimas, es el personal de rescate.

   8.1. Se aplicara lo establecido en la resolución 69, del 23 de julio de 1998, “por la cual se aprueba el reglamento para la planificación, Preparación a respuesta a Situaciones de Emergencia Radiológicas”, artículo 14 y 15 completo, numerales y parágrafo.

   Ningún trabajador que participe en una intervención deberá ser expuesto de modo que se rebase la dosis máxima para la exposición ocupacional en un solo año, o sea 50 mSV, excepto:

   a. Con el fin de salvar vidas o prevenir lesiones graves.
   b. Cuando participe en acciones para impedir la gestación de situaciones catastróficas.

8. Los trabajadores que participen en acciones en que las dosis puedan rebasar la dosis máxima para un solo año deberán ser voluntarios y se les informara clara y detalladamente, por anticipado, del riesgo a la salud inherente a su actuación.

V. Procedimientos

Caso 1. Personal atrapado producto de derrumbe o caída de objetos; mordido por serpiente; que sufra un desmayo; durante la realización de los ensayos.

Si uno de estos eventos se dan y la fuente se encuentre en sitio y se deba dar respuesta a este tipo de emergencia se seguirá el siguiente procedimiento.

Procedimiento #1

1. Activar el plan de emergencia para que se dé la notificación al personal encargado de atender esta emergencia; personal de rescate, paramédicos y OPR.
2. Hacer una lista de todo el personal que intervendrá en el rescate.
3. Llevar al área del evento todos los equipos de detección y control de la radiación, estos equipos son:
   3.1. Dosímetros electrónicos de lectura directa RAD-60
   3.2. Dosímetro detector Gamma RAE II.
   3.3. Detector de radiación ND-2000A
   3.4. Teletector o detentor telescópico 6112.
   3.5. Chaleco Plomado 0.5mm Pb, protector de tiroides 0.5mm Pb, lentes plomados 0.62mm Pb, guantes plomados 0.35mmPb.
   3.6. Bolsa de perdigones plomado (lead shot bags) de 12.5 libras.
   3.7. Pinza de manipulación de fuente de 2 metros.
   3.8. Contenedor de emergencia.
4. Realizar mediciones con un detector de radiación ND-2000A o Gamma RAE II, para ubicar la fuente radiactiva se utilizara el detector teletector 6112.
5. Colocación de blindaje en la fuente o equipo para bajar el nivel de radiación, si existe avería o daño del equipo, primero se atenderán a los heridos o víctima y revisar procedimiento #2, del numeral 4 al 11.
6. El personal de rescate y paramédicos brindarán atención y primeros auxilio a las víctimas, atrapadas, mordidas por serpiente, golpeado por derrumbe o caída de objeto, etc.
7. El POE o OPR se encargaran de resguardar la fuente de radiación, para que las dosis de radiación que recibirá el personal que interviene en el rescate, sea baja.

   Nota 1: recordando que se aplicara en todo momento lo establecido en la resolución 69, del 23 julio de 1998
8. Una vez terminado el evento, se prepara un informe detallado de todo lo ocurrido, por lo cual se cumplirá lo establecido en la resolución 69, del 23 de julio de 1998, artículos 85 y 86, numeral a, b, c, d, que establece lo siguiente.

   Artículo 85, “El Titular licenciado o registrado deberá, en el transcurso de 48 horas posteriores a la comunicación, enviar un informe escrito con la información brindada.”

Artículo 86, "cuando la situación de emergencia haya sido eliminada el titular licenciado o registrado deberá en el trascurso de 72 horas, enviar un informe escrito con la siguiente información adicional:

a. La comunicación original, corregida de ser necesario.
b. Métodos y procedimientos utilizados para la recuperación de la emergencia.
c. Evaluación de las exposiciones a los trabajadores ocupacionalmente expuestos de la instalación, otros trabajadores que hayan participado en los trabajos de recuperación o cualquier miembro del público.
d. Causa del accidente y acciones correctivas para evitar repeticiones."

Caso 2. Cuando un Proyector Gammagráfico sufra por cualquier motivo algún deterioro, avería, accidente durante la realización de las tareas, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

Procedimiento #2

1. Activar el plan de emergencia para que se dé la notificación al personal encargado de atender esta emergencia; personal de rescate, paramédicos y OPR.

   1.1. Todo rescate de una fuente desprotegida se debe realizar bajo una planificación por el cual se deberá contar con la presencia de ambulancia paramédica y personal de rescate en el área.

2. Hacer una lista de todo el personal que intervendrá en el rescate.

3. Llevar al área del evento todos los equipos de detección y control de la radiación, estos equipos son:

   3.1. Dosimetros electrónicos de lectura directa RAD-60

   3.2. Dosímetro detector Gamma RAE II.

   3.3. Detector de radiación ND-2000A

   3.4. Teletector o detentor telescópico 6112.

   3.5. Chaleco Plomado 0.5mm Pb, protector de tiroides 0.5mm Pb, lentes plomados 0.62mm Pb, guantes plomados 0.35mmPb.

   3.6. Bolsa de perdigones plomado (lead shot bags) de 12.5 libras.

   3.7. Pinza de manipulación de fuente 2 metros.

   3.8. Contenedor de emergencia.

4. Establecer el plan para la recuperación de la fuente:

   (a) Tasa de dosis a un metro de la fuente desnuda, según su actividad actual.

   (b) Tiempo máximo para tomar la fuente radiactiva con la pinza y colocar en el contenedor.

(c) Equipos de rescate y paramédicos en sitio, en caso de que alguien se lesione durante la recuperación de la fuente.

(d) Considerar ubicación y condiciones ambientales.

5. Realizar mediciones de radiación para ubicar el lugar exacto de la fuente radiactiva.

(a) Para esta tarea se utilizara el gammaRAE II, en modo de cuentas por minuto

(b) Teletector 6112, se utilizara la extensión para precisar la ubicación exacta de la fuente

6. Una vez ubicada la fuente radiactiva, se colocará blindaje sobre la fuente (bolsa de perdigones plomado), para bajar los niveles de radiación.

7. Colocar el contenedor lo más cercano posible de donde se ubica la fuente radiactiva, deberá entenderse por cercano una distancia menor a 1 metro, si esto no se puede cumplir el OPR debe decidir donde se colocara el contenedor.

8. Si la fuente se encuentra en el tubo guía y el mismo se encuentra dañado, producto de la caída de un objeto contundente se deberá cortar con una segueta o herramienta eléctrica para cortar tuberías metálicas.

9. Exponer la fuente de radiación, tomar con la pinza y colocar en el contenedor de emergencia.

   Nota 2: la Persona que manipule la fuente con la pinza, estará equipada previamente con los equipos de seguridad, Lentes Plomado, Chaleco plomado, protector de tiroides, guantes plomados y se tomara el tiempo que le tome realizar la operación.
   El encargado de realizar esta operación es el OPR de turno.

10. Resguardar el contenedor con la fuente dentro del bunker hasta realizar la investigación pertinente, ver si se puede devolver la fuente al equipo o requiere ser devuelta al fabricante.

11. Una vez terminado el evento, se prepara un informe detallado de todo lo ocurrido, por lo cual se cumplirá lo establecido en la resolución 69, del 23 de julio de 1998, artículos 85 y 86, numeral a, b, c, d, Ver página #6 artículo 85 y 86.

Caso 3. Cuando un Proyector Gammagráfico se vea envuelto en un accidente vehicular durante su transporte.

En este tipo de accidente siempre interviene el personal de rescate, paramédicos y bomberos por la naturaleza del evento, el procedimiento no es muy diferente al caso #1.

Este tipo de evento en particular se puede simplificar en dos tipos de accidente:

1. Con Fatalidad.

2. Heridos y lesionados, en cualquier condición.

Para accidente vehicular con fatalidad:

Procedimiento #3

1. Activar el plan de emergencia para que se den la notificación al personal encargado de atender esta emergencia; personal de rescate, paramédicos y OPR.
2. Hacer una lista de todo el personal que se presentó al lugar de la fatalidad.
3. Llevar al área del evento equipos de detección de radiación.
   3.1. Dosimetros electrónicos de lectura directa RAD-60
   3.2. Detector de radiación ND-2000A
   3.3. Dosímetro detector Gamma RAE II.
   3.4. Conos y cinta para delimitar un área
4. Realizar mediciones con un detector de radiación, medir los niveles de radiación en el perímetro del vehículo, y anotarlo.
5. Colocación de una cinta de seguridad para restringir el perímetro, si los niveles de radiación son los esperados por ser un bulto tipo B(u), y no sufrió daños en su blindaje, la distancia del perímetro para una zona radiológicamente segura son 6 metros.
6. Este perímetro puede ser extendido por las brigadas de rescate, si existiera en la zona otros peligros.
7. De haber una tasa de dosis por encime de 16µSv/h a un metro de distancia del vehículo, se deberá realizar el nuevo cálculo del perímetro según el nivel de radiación medido.
8. No se podrá retirar la fuente, ni mover del interior del vehículo hasta que el ministerio público este presente y autorice el retiro del equipo radiológico.
9. Se tendrá que colocar un vigía o celador (miembro de seguridad física del proyecto) que permanecerá cerca del lugar del accidente, en el perímetro seguro, custodiando hasta que lleguen las autoridades correspondientes.
10. Una vez se dé el permiso por parte de fiscalía, el OPR retirara del lugar de los hechos y guardara en su bunker el equipo radiactivo o fuente de gammagrafía.
11. Se realizará una inspección completa del equipo antes de ser utilizado nuevamente.
12. Una vez terminado el evento, se prepara un informe detallado de todo lo ocurrido, por lo cual se cumplirá lo establecido en la resolución 69, del 23 de julio de 1998, artículos 85 y 86, numeral a, b, c, d, Ver página #6 artículo 85 y 86.

    Nota 1: recordando que se aplicara en todo momento lo establecido en la resolución 69, del 23 julio de 1998

Para accidente vehicular con heridos y lesionados, en cualquier condición:

1. Activar el plan de emergencia para que se dé la notificación al personal encargado de atender esta emergencia; personal de rescate, paramédicos y OPR.
2. Hacer una lista de todo el personal que intervendrá en el rescate.

3. Llevar al área del evento todos los equipos de detección y control de la radiación, estos equipos son:

   3.1. Dosimetros electrónicos de lectura directa RAD-60
   3.2. Dosímetro detector Gamma RAE II.
   3.3. Detector de radiación ND-2000A
   3.4. Teletector o detector telescópico 6112.
   3.5. Chaleco Plomado 0.5mm Pb, protector de tiroides 0.5mm Pb, lentes plomados 0.62mm Pb, guantes plomados 0.35mmPb.
   3.6. Bolsa de perdigones plomado (lead shot bags) de 12.5 libras.
   3.7. Pinza de manipulación de fuente de 2 metros.
   3.8. Contenedor de emergencia.

4. El OPR realizará mediciones con un detector de radiación, para ubicar la fuente radiactiva y verificar los niveles de radiación a los que estará expuesto la brigada de rescate.

5. Retirar el equipo si esta accesible, toda vez el personal de rescate indique que es seguro acercarse al vehículo.

6. Si no se puede retira el equipo de vehículo, se colocará blindaje en la fuente o equipo para bajar el nivel de radiación, para que el personal de rescate realice su trabajo de rescate de víctimas,

7. El Blindaje puede ser colocado por el OPR o el mismo personal de rescate según el tipo de emergencia que se presente.

8. El personal de rescate y paramédicos brindará atención y primeros auxilio a las víctimas, atrapadas.

9. El OPR se encargará de realizar las mediciones y monitorear el nivel de exposición de cada miembro del equipo de rescate.

10. Una vez terminado el evento, se prepara un informe detallado de todo lo ocurrido, por lo cual se cumplirá lo establecido en la resolución 69, del 23 de julio de 1998, artículos 85 y 86, numeral a, b, c, d, Ver página #6 artículo 85 y 86.

    Nota 1: recordando que se aplicará en todo momento lo establecido en la resolución 69, del 23 julio de 1998.

Anexo 1

Detectores de Radiación

Para los trabajos de rescates y respuesta a emergencia se cuenta con varios tipos de detectores de radiación de lectura directa.

Rad-60:

Dosímetro electrónico de lectura directa, es de fácil uso y tiene la capacidad de mostrar en tiempo real la tasa de dosis presente y la dosis absorbida.

Cuenta dos niveles de alarma:

- Por tasa de dosis elevada.
- Dosis absorbida acumulada.

Operación del RAD-60

Cuenta con un botón para ser encendido, operado, colocar el setting y apagado.

Procedimiento:

Encendido y test: el RAD-60 se enciende manteniendo el botón presionado por 3 segundos, una vez encendido el equipo realizara un test de todas sus funciones, esta prueba toma un tiempo de 10 segundos.

Verificar el nivel de carga de la batería, el nivel de carga se muestra en la pantalla LCD. Si el mismo es bajo aparece “LowBat” en la pantalla. Este equipo no se desarma y utiliza una (1) batería AAA.

Colocación a Cero de la dosis acumulada: resetear y colocar en cero la dosis guardada en el equipo, presionando la tecla la opción de dosis o tasa de dosis.

Apagado del RAD-60: se presiona la tecla única de operación hasta que se llegue al mensaje “OFF”..

Para cambios de los parámetros como: fecha, hora, unidades de medida, Id, modificación de niveles de alarma y otro, consultar con el OPR de turno o ver el manual de usuario del equipo.

Este equipo se utiliza únicamente como dosímetro de lectura directa.

GammaRAE II

Modelo GammaRAE2 PRM-3040, dosímetro-detector electrónico, es de fácil uso y tiene la capacidad de mostrar en tiempo real la tasa de dosis presente, la dosis absorbida y cpm (cuentas por minuto). Se puede utilizar como dosímetro personal, evaluar niveles de radiación durante los ensayos o para búsqueda de fuentes en el modo CPM.

Cuenta dos niveles de alarma:

- Por tasa de dosis elevada.
- Dosis absorbida acumulada.

Operación del GammaRAE II

Cuenta con dos botones para ser Operado, Tecla de MODO y SET,

Procedimiento:

Encendido: presionando MODO y SET al mismo tiempo, una ver encendido el equipo realizara una revisión y test que tomara 20 segundos.

Verificar el nivel de carga de la batería, el nivel de carga se muestra en la pantalla LCD pantalla, este equipo se desarma a un costado y utiliza dos (2) baterías doble AA, se recomienda utilizar duracel.

Test de alarma: presionando la tecla MODO varias veces hasta llegar a la opción de test, presionar SET, el equipo realizara una prueba o test de todas las alarmas con las que cuenta, sonora, audible y vibración.

Colocación a Cero de la dosis acumulada: resetear y colocar en cero la dosis guardada en el equipo, presionando la tecla MODO en la opción de dosis o tasa de dosis, seguido de Set y se mantiene set presionado hasta que aparezca la opción de borrado.

Apagado del GammaRAE II: se mantiene presionado la tecla de MODO por un espacio de 10 segundos el mismo empezará a realizar un conteo regresivo desde el número 5, no se debe dejar de presionar la tecla de modo hasta que se apague.

Para cambios de los parámetros como: fecha, hora, unidades de medida, Id, modificación de niveles de alarma y otro, consultar con el OPR de turno o ver el manual de usuaria del equipo.

Medidor de Radiación NDS

Modelo NDS 2000A, Medidor de radiación, es de fácil uso, análogo del tipo gaseoso, Geiger Müller compensado en energía, tiene tres escala de medición y prueba de batería, un interruptor para la opción sonora o audible, y utiliza dos baterías tipo “D”, puede medir en el sistema internacional de:

X1 0- 100µSv/h

X10 0- 1,000µSv/h

X100 0- 10,000µSv/h

Operación Medidor de Radiación NDS

Cuenta con prueba de batería como primera opción de la perilla selectora, seguido por tres opciones para utilizar X100, X10 y X1, siempre va de la escala más alta a la más baja, antes de ser utilizado se debe verificar las condiciones física de la batería que se encuentran a lo interno de este equipo, fecha de calibración del instrumento y respuesta a la radiación.

Procedimiento:

Para el Instrumento de medición de radiación modelo, ND-2000A, se debe realizar estos pasos:

1. Gire el interruptor a modo de prueba de la batería. el medidor debe leer en la zona indicada (6.8 a 8.2). reemplazar las baterías si es necesario. No utilice instrumentos si la marcación del medidor no está registrando en la zona que indicada (6.8 a 8.2).

2. Inspeccione si hay daños físicos.

3. Revise la fecha de vencimiento de calibración. no utilice si está vencida.

4. Utilice una fuente de chequeo o equivalente para asegurar que el medidor de radiación está leyendo radiación.

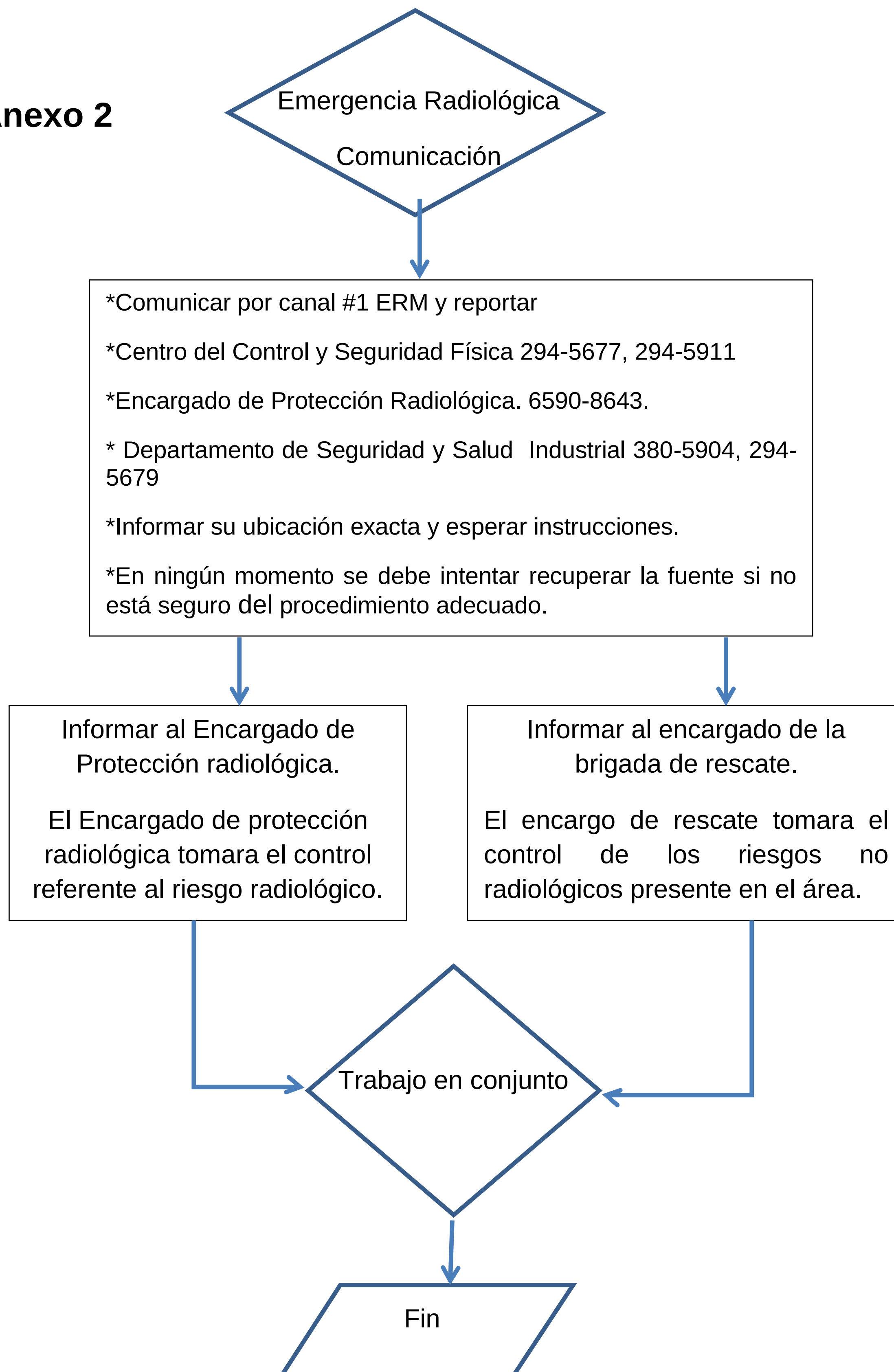
5. Al fijar la tapa del medidor de radiación, limpie la junta para garantizar un sellado adecuado. Apriete los 4 tornillos hasta que la parte superior e inferior se encuentran de forma segura. Sustituya la junta cuando sea necesario.

Medidor de Radiación Teletector 6112

Rango de selección automática, medidor de radiación de fácil uso, Digital del tipo gaseoso, cuenta con dos tubos Geiger Müller compensado en energía, para dos rangos de medición, cuenta con un rango de medición de 0.01µSv/h, opción sonora o audible, y indicador de batería baja, botón de encendido y apagado.

A diferencia de los otros detectores este se puede extender y retraer con el objetivo de brindarnos distancia segura entre nosotros y la fuente de radiación que se esté ubicando, ideal para búsqueda de fuentes de radiación.

Anexo 2


Emergencia Radiológica
Comunicación
*Comunicar por canal #1 ERM y reportar
*Centro del Control y Seguridad Física 294-5677, 294-5911
*Encargado de Protección Radiológica. 6590-8643.
* Departamento de Seguridad y Salud Industrial 380-5904, 294-5679
*Informar su ubicación exacta y esperar instrucciones.
*En ningún momento se debe intentar recuperar la fuente si no está seguro del procedimiento adecuado.
Informar al Encargado de Protección radiológica.
El Encargado de protección radiológica tomara el control referente al riesgo radiológico.
Informar al encargado de la brigada de rescate.
El encargo de rescate tomara el control de los riesgos no radiológicos presente en el área.
Trabajo en conjunto
Fin

Funciones del Encargado PR ante una Emergencia Radiológica



El encargado de protección radiológica, coordinará la recuperación de la fuente o material radiactivo disperso.



Evaluará la zona acordonada.



Llevar la lista de las personas que participen en el rescate de la fuente radioactiva.



Llevar registro dosimétrico de todo el personal que atienda la emergencia.



Llevar al área del evento todos los equipos de detección, control de la radiación y de recuperación de fuente, listados en el manual de respuesta a emergencia.



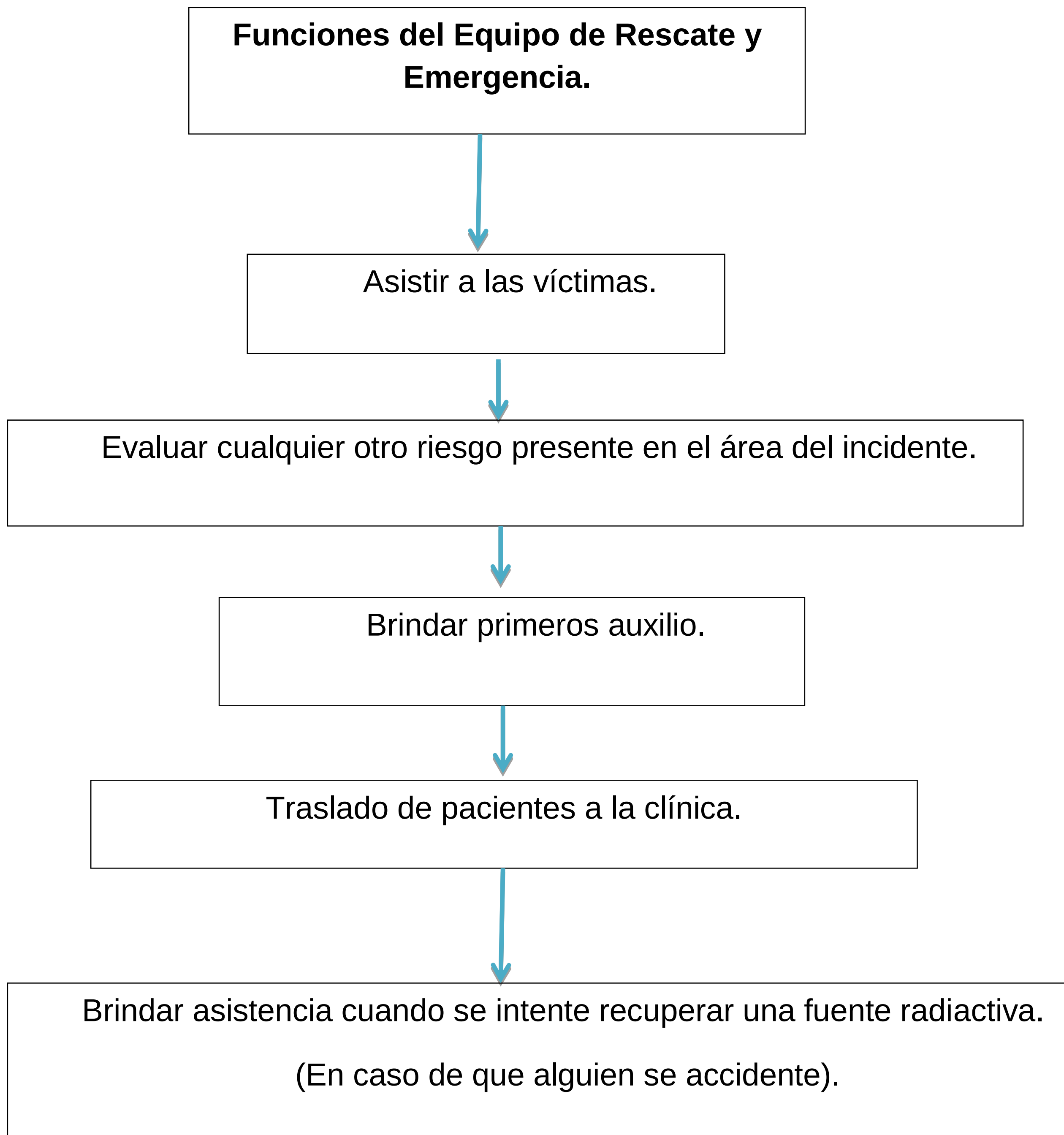
Preparar un informe detallado de todo lo ocurrido,

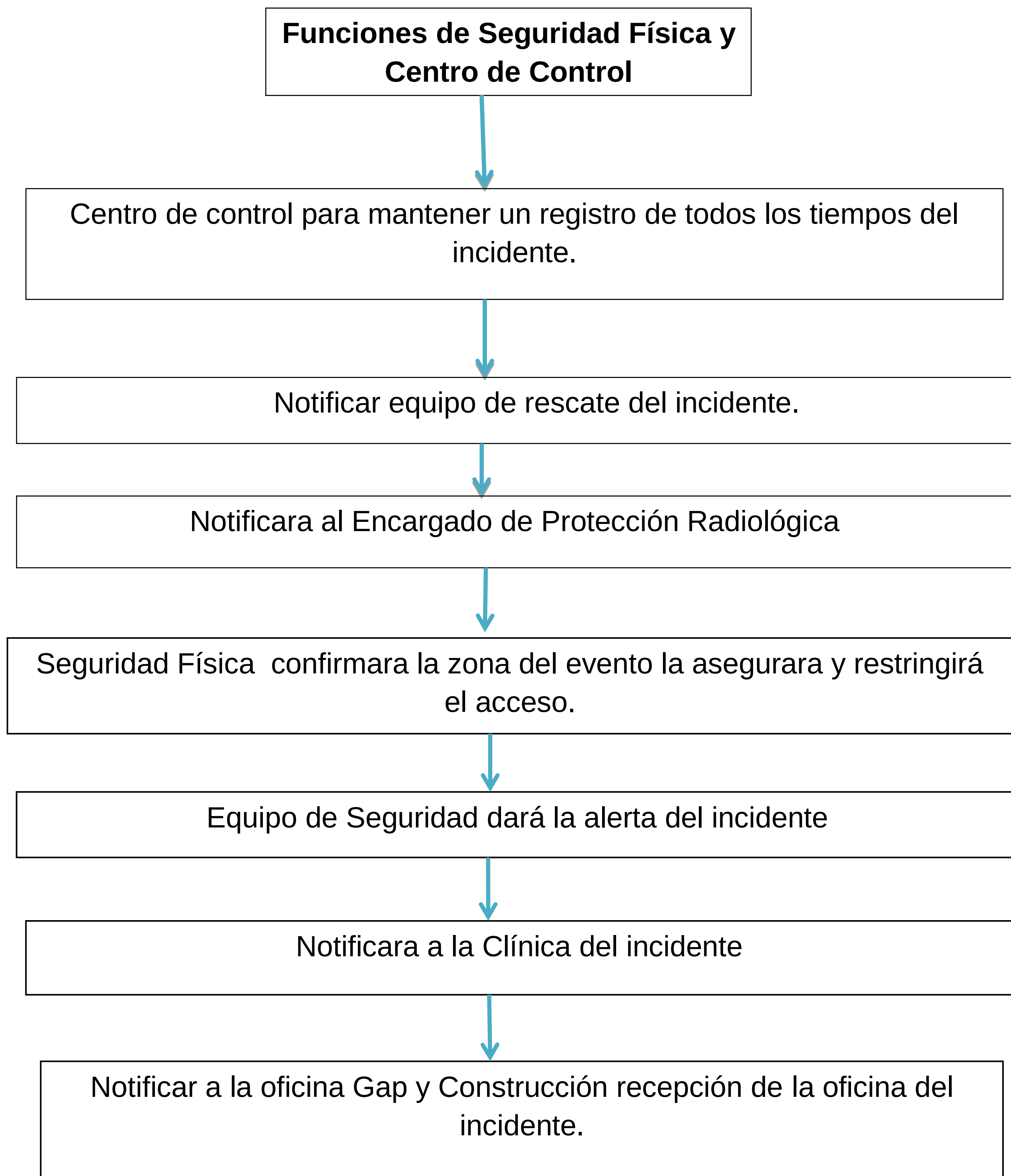
Funciones del Personal Ocupacionalmente Expuesto

Informar de cualquier anomalía que suceda con el equipo gammagráfico o fuente de radiación.

Seguir el plan de recuperación de fuente e instrucciones del encargado de protección radiológica.

Brindar apoyo en el control de la radiación.


Funciones del Equipo de Rescate y Emergencia.
Asistir a las víctimas.
Evaluar cualquier otro riesgo presente en el área del incidente.
Brindar primeros auxilio.
Traslado de pacientes a la clínica.
Brindar asistencia cuando se intente recuperar una fuente radiactiva.
(En caso de que alguien se accidente).


Funciones de Seguridad Física y Centro de Control
Centro de control para mantener un registro de todos los tiempos del incidente.
Notificar equipo de rescate del incidente.
Notificara al Encargado de Protección Radiológica
Seguridad Física confirmara la zona del evento la asegurara y restringirá el acceso.
Equipo de Seguridad dará la alerta del incidente
Notificara a la Clínica del incidente
Notificar a la oficina Gap y Construcción recepción de la oficina del incidente.

Bibliografía

- Manual de Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes Radioactivas para la Práctica de Gammagrafía Industrial, En Proyecto Mina Cobre Panamá, versión #3, 26 de marzo del 2016
- Método para el desarrollo de la preparación de la respuesta a emergencias nucleares o radiológicas OIEA, de marzo del 2000.
- Resolución Ministerial 69, del 23 de julio de 1998, Reglamento para la Planificación y Respuesta a Situaciones de Emergencias Radiológicas.